

# **Desarrollo de una Guía Práctica para la Implementación del SASST con Análisis y Evaluación de Riesgos en el Área de Fabricación de Fundas de una Empresa de Plástico.**

Nadia Capurro Tapia y Gina Chávez Giler<sup>(1)</sup>  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción <sup>(1)</sup>  
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) <sup>(1)</sup>  
Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 vía Perimetral  
Apartado 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador <sup>(1)</sup>  
gichavez@espol.edu.ec; ncapurro@espol.edu.ec<sup>(1)</sup>

Mario Moya <sup>(2)</sup>  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción <sup>(2)</sup>  
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) <sup>(2)</sup>  
Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 vía Perimetral  
Apartado 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador <sup>(2)</sup>  
mario.moya@unilever.com <sup>(2)</sup>

## **Resumen**

*La empresa de plásticos objeto de nuestro estudio es una empresa familiar, dedicada a la elaboración de fundas y sacos. La presente tesis tiene como objetivo principal Desarrollar una Guía Práctica para la implementación del SASST en una empresa de plásticos como una herramienta para el control de los factores de riesgo. Y realizar la Evaluación de Riesgos en el Área de Fabricación de Fundas Plásticas, y establecer las medidas que se deben implementar para su control, reducción o eliminación.*

*Se inicia con el diagnóstico inicial de la empresa en términos de seguridad y salud ocupacional, luego La elaboración de la Guía Práctica del SASST que se realizará a través del desarrollo y explicación de sus tres elementos: Gestión Administrativa, Gestión del Talento Humano y Gestión Técnica., mediante la metodología TOPOLOGÍA DE RIESGOS se procede a identificar y evaluar los riesgos, se sugieren medidas de control para la reducción o eliminación de estos, finalmente se realizará la comunicación de los resultados.*

**Palabra claves:** SASST, TOPOLOGÍA DE RIESGOS, Análisis de riesgos, Seguridad y Salud Ocupacional.

## **Abstract**

*The plastics company of our study is a family business dedicated to making bags and sacks. This thesis has as main objective to develop a practical guide SASST implementation in a plastics company as a tool to control risk factors. It also has the function of carrying out the Risk Assessment Area Plastic Bags Manufacturing, and also establish the measures to be implemented for its control, reduction or elimination.*

*It starts with the initial diagnosis of the company in terms of safety and occupational health, then the development of the Practical Guide SASST to be held through the development and explanation of its three components: Administrative Management, Human Resource Management and Management technique using the methodology RISK TOPOLOGY step is to identify and risks assesment, control measures are suggested for the reduction or elimination of these, finally made the communication of results.*

**Key words:** SASST, RISK TOPOLOGY, Risk Assesment, Safety and occupational health.

## 1. Introducción

La Industria del plástico engloba la existencia de una cadena productiva que va desde las resinas hasta el plástico, propiamente dicho. Los términos resinas y plásticos suelen usarse en sentido amplio. No obstante, el término “resina” se aplica específicamente a los polímeros, los cuales son usados como materia prima en la obtención de artículos moldeados; mientras que “plástico” significa el producto final el cual puede contener además, plastificantes, pigmentos, estabilizadores, entre otros [1] [2].

En Ecuador el sector plástico es uno de los sectores más dinámicos de la economía ecuatoriana, no sólo como transformadores de resinas en productos terminados sino como parte vital de otras cadenas productivas [3].

La presente tesis se desarrolla en una de las empresas ecuatorianas exitosas del país, la empresa XY se caracteriza por ser los únicos en la fabricación de artículos plásticos para el hogar, en la línea de calzado de lona y PVC (tipo tenis); además en juguetería y viniles.

Este estudio se enfoca dentro del área de juguetes, específicamente en el proceso de rotomoldeo, que consiste en elaboración de piezas de muñecas de plastisol, el cual presenta algunos defectos como: contaminación de la materia prima (plastisol), produciendo piezas defectuosas con manchas, falta de tiempo de cocción de las piezas produciéndose piezas muy blandas, las cuales son rechazadas; piezas que requieren ser reprocesadas, dichos problemas incrementan los costos de la empresa.

Con la aplicación de la metodología (IDEF0) “Integration Definition for Function Modeling”, y el desarrollo de entrevistas de acuerdo a la metodología de Producción Esbelta, se realiza la identificación de los principales desperdicios en el proceso productivo y con las propuestas de mejoras, se espera obtener una reducción del porcentaje de desperdicios por defectos en las piezas de muñecas de plastisol, establecer un mejor método en el proceso de horneado y elaboración de la materia prima, para así ofrecer al mercado productos competitivos y de mejor calidad, que se verán reflejados en los ingresos de la empresa.

## 2. Objetivo General.

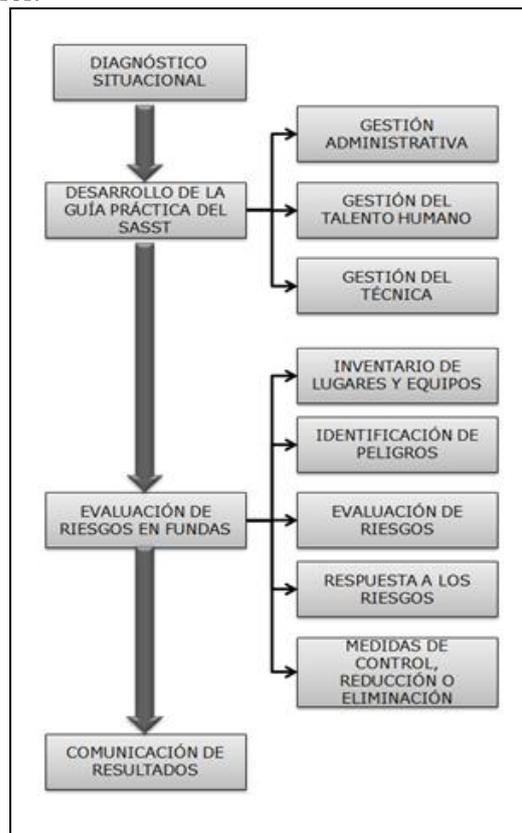
Desarrollar una Guía Práctica para la implementación del SASST en una empresa de plásticos como una herramienta para el control de los factores de riesgo.

Realizar la Evaluación de Riesgos en el Área de fabricación de fundas plásticas y establecer las medidas

que se deben implementar para su control, reducción o eliminación.

## 3. Metodología

La Figura 1 muestra la metodología utilizada para el desarrollo de la Tesis, la cual consta de los siguientes pasos:



**FIGURA 1. METODOLOGÍA DE LA TESIS**

## 4. Diagnóstico Inicial.

Son muchas las falencias de esta empresa en términos de Seguridad y Salud en el Trabajo. Las condiciones generales de trabajo no son en mucho de las adecuadas y mínimas exigidas en el Decreto Ejecutivo 2393.

Los empleados están expuestos a una serie de peligros todos los días en sus 12 horas de jornadas laborales. Al entrevistar a los operadores de las máquinas, afirman que la experiencia en la realización de su trabajo evitará los accidentes, lo que desconocen

es que la costumbre es la principal causa de accidentes e incidentes laborales.

No existe un claro compromiso por parte de la Gerencia en el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se aprecia una falta de organización de la seguridad por la no consideración de las disposiciones generales y básicas tales como la conformación de un Comité de Seguridad.

En lo concerniente a las maquinas y herramientas utilizadas en los procesos se aprecia mucho la cultura de mantenimiento correctivo en la planta, muchos objetos inservibles y herramientas desordenadas.

En cuanto a la protección colectiva, no existe señalización, obstáculos en los pasillos y puertas, se pudo apreciar que las pinturas usadas en el área de impresión no se encuentran almacenadas de manera correcta.

Acercas de la protección personal, el personal no es provisto de elementos para su seguridad y realizan todas sus actividades sin ningún tipo de protección.

## 4. GUÍA PRÁCTICA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

### 4.1 Gestión Administrativa

#### 4.1.1 Política

Una Política es una “Declaración General de Principios que presenta la posición de la administración para un área de control definida” [1].

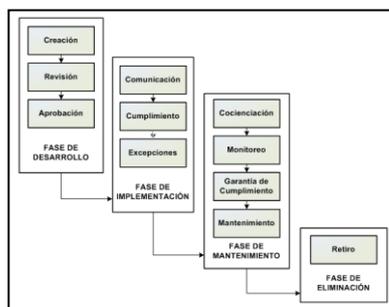


Figura 2. Ciclo de vida de la Política

#### 4.1.2 Organización

La empresa deberá elaborar, documentar y mantener todos los procedimientos para la gestión adecuada de los riesgos y peligros, la investigación de los accidentes y enfermedades profesionales además de la implementación de las medidas de control necesarias.

La empresa deberá contar con un equipo técnico especializado en Seguridad y Salud en el Trabajo o ciencias afines para desempeñar las actividades de esta materia dentro de las instalaciones. Según el Ministerio de Relaciones Laborales, registro oficial # 83.

#### 4.1.3 Planificación de la Seguridad y Salud

La empresa deberá elaborar un plan de Seguridad y Salud en el Trabajo donde se consignen los siguientes puntos:

- Los objetivos y metas que se desean alcanzar, tanto para el sistema en general, como para cada nivel operativo de la estructura de la organización.
- La asignación de prioridades y plazos para los objetivos y metas establecidos.
- La asignación de responsabilidades, y de los recursos y medios necesarios en relación a las responsabilidades definidas.
- La evaluación y seguimiento periódico de la consecución de los objetivos, mediante información recopilada, reuniones programadas y presentación de indicadores.

#### 4.1.4 Implementación

##### a. Capacitación y Adiestramiento para la Implementación del Plan

Los objetivos y metas deben ser difundidos y totalmente entendidos por todos los responsables de su ejecución y seguimiento.

##### b. Aplicación de Procedimientos

Los procedimientos que se elaboraron deben ponerse en práctica. La empresa debe establecer y mantener dichos procedimientos para asegurar que los empleados que trabajan en cada una de las funciones y niveles tengan conocimiento de estos.

##### c. Ejecución de Tareas

Una etapa importante dentro de la implementación es la necesidad de documentar por escrito y en detalle la ejecución de las tareas que se realicen en la empresa con relación al sistema de gestión, cabe destacar que esta información también podrá ser mantenida en un medio electrónico.

La información que se documente deberá ser clara, entendible, accesible y estar disponible a fin que resulte efectiva y eficiente al momento de ser utilizada. De igual manera, se deberá llevar un control adecuado para estos documentos que facilite su búsqueda, actualización o remoción en el caso que queden obsoletos.

##### d. Registro de datos

De igual manera que la ejecución de tareas, es preciso que la empresa lleve un registro de todos aquellos datos que revelen el funcionamiento del sistema. Esta información debe mantenerse en un adecuado medio de soporte, que puede ser en papel o electrónico.

Es importante que la empresa establezca y mantenga un procedimiento que le permita manejar toda la documentación y los datos requeridos para el sistema.

### e. Evaluación y Seguimiento

Una vez que se ha realizado la planificación y que esta se ha llevado a cabo, es necesario que la empresa realice la comprobación de los resultados obtenidos.

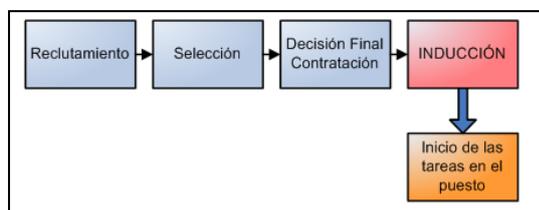
Lo ideal es que todos los objetivos que se han planteado en la etapa de planificación se cumplan, y que las actividades propuestas se realicen con éxito, sin embargo cabe la posibilidad de que eso no ocurra, en esos casos la empresa deberá tomar acciones (preventivas y correctivas) que permitan solucionar esos problemas y además utilizar esas experiencias para realizar nuevas planificaciones, y de esta manera realizar una retroalimentación del sistema.

## 4.2 Gestión del Talento Humano

La Gestión del Talento Humano busca descubrir, desarrollar, aplicar y evaluar los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos del trabajador, orientados a generar y potenciar el capital humano, que agregue valor a las actividades organizacionales y minimice los riesgos del trabajo.

### 4.2.1 Selección

El objetivo de realizar una selección dentro de la empresa es integrar las características individuales de cada trabajador o empleado (las aptitudes, actitudes, conocimientos y experiencia, etc.) a los requisitos del puesto.



**Figura 3.** ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO DE SELECCIÓN

### 4.2.2. Formación, capacitación y adiestramiento

La empresa debe estar consciente que la formación, capacitación y adiestramiento son procesos necesarios que se deben implementar a fin de que los trabajadores adquieran, practiquen y mantengan conocimientos adecuados para el desarrollo de su vida laboral.

La formación de los trabajadores de la empresa tiene que ser acorde con sus actividades específicas y mediante un proceso sistemático en el que se plantee modificar su comportamiento, conocimientos y motivación con el fin de mejorar la relación entre las características del empleado y los requisitos del puesto de trabajo.

### 4.2.3 Comunicación

Una forma segura de gestionar con éxito las actividades encaminadas a conseguir los objetivos es procurar que todas las personas se involucren en ese

compromiso, para lo cual es necesario una adecuada comunicación al interior y exterior de la empresa.

La comunicación interna debe fluir en ambos sentidos, es decir, desde la dirección hasta los trabajadores y viceversa, a través de todos los medios y técnicas posibles

## 4.3 Gestión Técnica

En la Gestión Técnica se encuentran las normas, técnicas y métodos que contribuyen a la identificación, conocimiento, medición y evaluación de los riesgos del trabajo, e indican también el camino para establecer las medidas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas relacionadas al deficiente desempeño de la seguridad y salud en el trabajo.

Identificación de Riesgos

Medición de los Factores de Riesgo Laborales

Evaluación Ambiental, Biológica y Psicológica

Principios de Acción Preventiva

Vigilancia y Salud de los Trabajadores

Seguimiento

Actividades Proactivas y Reactivas Básicas

Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo

## 5. EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE FABRICACIÓN DE FUNDAS PLÁSTICAS

Como se mencionó en el capítulo 2, la metodología para el análisis y evaluación de riesgos del Área de Fundas comprende las siguientes etapas:

Inventario de Lugares y Equipos

Identificación de peligros

Evaluación de los riesgos existentes

Análisis del riesgo

### 5.1 Inventario de Lugares y Equipos

Los lugares de la planta de fundas que se identificaron para la evaluación de riesgos son:

- Extrusión
- Sellado
- Impresión
- Bodega (incluye área de peletizado)

## Área de Extrusión

MATRIZ PARA LEVANTAMIENTO DE INVENTARIOS			
ÁREA: Fundas	SUB ÁREA: Extrusión	FECHA DE EMISIÓN:	28/03/2010
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR: Área donde se encuentran las extrusoras.		FECHA DE REVISIÓN:	29/03/2010
		EVALUADO POR:	Gina Chávez Giler / Nadia Capurro
		REVISADO POR:	Gerardo Barona
Lugares	Equipos de Proceso	Lista de Cargos o Función	
extrusion	extrusora 1 fongkee	operador de extrusora	
	extrusora 2 fongkee		
	extrusora 3 fongkee		
	extrusora 4 fongkee		
	extrusora 5 fongkee		
	extrusora 6 T.A.M		
	extrusora 7 fongkee		
	extrusora 11 T.A.M		
	extrusora 12 T.A.M.		

**TABLA 18. INVENTARIO DE EQUIPOS DEL ÁREA DE EXTRUSIÓN**

## Área de Sellado

**TABLA 19. INVENTARIO DE EQUIPOS DEL ÁREA DE SELLADO**

## Área de Impresión

MATRIZ PARA LEVANTAMIENTO DE INVENTARIOS			
ÁREA: Fundas	SUB ÁREA: impresión	FECHA DE EMISIÓN:	28/03/2010
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR: Área donde se encuentran las impresoras		FECHA DE REVISIÓN:	29/03/2010
		EVALUADO POR:	Gina Chávez Giler / Nadia Capurro
		REVISADO POR:	Gerardo Barona
Lugares	Equipos de Proceso	Lista de Cargos o Función	
impresión	impresora comexi	operadores de impresión	

**TABLA 20. INVENTARIO DE EQUIPOS DEL ÁREA DE IMPRESIÓN**

## Área de Bodega

MATRIZ PARA LEVANTAMIENTO DE INVENTARIOS			
ÁREA: Fundas	SUB ÁREA: Bodega	FECHA DE EMISIÓN:	28/03/2010
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR: Área que alberga materia prima, producto terminado, material de reproceso.		FECHA DE REVISIÓN:	29/03/2010
		EVALUADO POR:	Gina Chávez Giler / Nadia Capurro
		REVISADO POR:	Gerardo Barona
Lugares	Equipos de Proceso	Lista de Cargos o Función	
Bodega	montacargas manual	asistente de bodega y ayudante	
area de reproceso	peletizadora	operador de peletizador	

**TABLA 21. INVENTARIO DE EQUIPOS DEL ÁREA DE BODEGA**

## 5.2 Identificación de Peligros

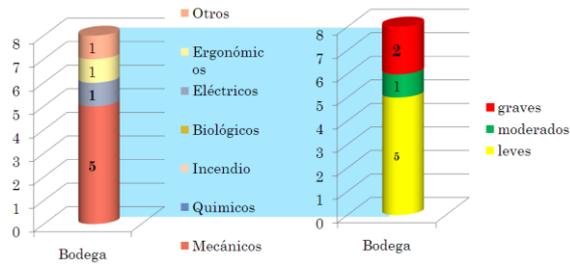
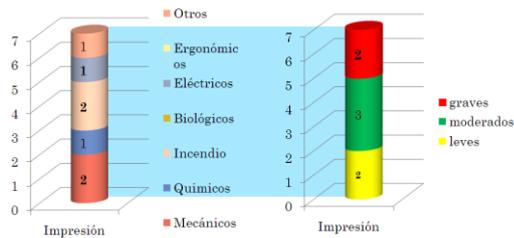
Para la identificación de los peligros se utilizó la metodología de lluvia de ideas.

MAPA DE RIESGOS			TOTAL		
Listado de Peligros	Descripción del Riesgo	Riesgos			
		leses	moderados	graves	
MECÁNICOS	Caidas de altura				
	Caidas a nivel				
	Atrampamiento				
	Objetos				
	Cortes de objetos				
	Cortes				
	Choque				
	Quemaduras				
	Proyecciones				
	golpes				
QUÍMICOS	gases y vapores				
	resacas				
INCENDIOS	líquidos				
	material combustible				
	gases y vapores				
	eléctricos				
	explosivos				
ELECTRICO S	combinaciones				
	contacto directo				
OTROS	contacto indirecto				
	explosión de explosivos				
	explosión de explosivos				
	combinación por gases				
	atropello de personas				
caída de materiales					
desmoronamiento de estructuras					
caída de equipos					
		1	1	1	

MAPA DE RIESGOS			TOTAL		
Listado de Peligros	Descripción del Riesgo	Riesgos			
		leses	moderados	graves	
MECÁNICOS	Caidas de altura				
	Caidas a nivel				
	Atrampamiento				
	Objetos				
	Cortes de objetos				
	Cortes				
	Choque				
	Quemaduras				
	Proyecciones				
	golpes				
INCENDIOS	líquidos				
	material combustible				
	gases y vapores				
	eléctricos				
	explosivos				
BIOLÓGICOS	combinaciones				
	afro				
ELECTRICO S	contacto directo				
	contacto indirecto				
ERGONOMÍAS	eléctricidad estática				
	levantamiento				
	postura habitual				
desfallecimiento					
caída del puesto					
		1	1	1	

**TABLA 21. MAPA DE RIESGOS DEL ÁREA DE EXTRUSIÓN**





## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

- En nuestro país, la Seguridad y Salud Ocupacional está tomando un mayor impulso debido a la concienciación sobre la importancia de este tema, y el seguimiento que organismos como el Ministerio de Relaciones Laborales a través de la Unidad de Seguridad y Salud, y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS mediante la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo están realizando continuamente para hacer cumplir la legislación vigente en esta materia; sin embargo, a pesar de los esfuerzos aun queda un largo camino por recorrer para lograr un cambio fundamental en cultura en nuestras empresas sobre la forma de hacer seguridad. Por medio de la presente Tesis de Grado se ha tratado de contribuir al mejoramiento de la situación laboral en lo relacionado a seguridad y salud en el trabajo de una reconocida empresa productora de fundas y sacos plásticos de la ciudad, la cual, no cuenta en la actualidad con los requerimientos básicos para brindar una adecuada protección y cuidado de sus trabajadores y del medio ambiente.
- Como paso inicial, en este proyecto se realizó en la empresa un análisis de las condiciones actuales en términos de seguridad y salud en el trabajo, pudiéndose detectar varias falencias entre ellas, y una de las consideradas de mayor importancia, es que no existe un real

compromiso por parte de la Gerencia, evidenciándose con la ausencia de una estructura humana especializada en seguridad y salud ocupacional, y de una Política y Plan de Seguridad que proponga objetivos claros y metas alcanzables para garantizar el bienestar de los trabajadores.

- Esta falta de compromiso es la causa de una escasa o nula inversión en la formación y adiestramiento de su talento humano. La empresa no cuenta con procesos formales para la selección, inducción y entrenamiento de su personal, lo cual dificulta que las personas se puedan desenvolver de forma adecuada en sus puestos de trabajo, siguiendo siempre las normas que les permitan disminuir los riesgos asociados a cada una de las áreas y tareas.
- Las condiciones de las instalaciones donde se desarrollan diariamente las operaciones distan de las más óptimas en términos de seguridad. La planta no cuenta con salidas de emergencia, señalización, un sistema de ventilación adecuado para hacer frente a las altas temperaturas generadas por las maquinarias en los lugares de trabajo, no existe un plan de mantenimiento preventivo para las maquinarias e instalaciones, no cuentan con un dispensario médico como lo establece la ley, entre otras. Se apreció también la falta de orden y limpieza dentro de las instalaciones lo que denota una falta de cultura de los trabajadores.
- Los trabajadores en la mayoría de las áreas no son provistos de los equipos de protección personal requeridos para cada actividad. La empresa no cuenta además con instructivos y/o procedimientos tales como Planes de Emergencia, Evaluación de Riesgos, Investigación de Accidentes, etc., necesarios para estandarizar las actividades y asignar responsabilidades para su cumplimiento.
- Luego que se realizara el diagnóstico de la situación actual, se procedió a desarrollar la Guía Práctica del SASST abarcando sus tres elementos: Gestión Administrativa, Gestión del Talento Humano y Gestión Técnica. Para cada elemento se desarrolló la forma de ejecución y consecución de cada uno de sus aspectos, a fin de que la empresa tenga a la mano un documento que especifique cada uno de los pasos que se debe seguir para desarrollar el Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Como último paso en esta tesis, se realizó una identificación y evaluación de los riesgos del área de fundas. En conjunto con el jefe de planta y los operadores se identificaron los riesgos de las áreas de extrusión, sellado, impresión y bodega. Una vez que se

obtuvieron los riesgos significativos se propusieron medidas para el control, reducción y eliminación de los riesgos encontrados.

## 6.2 Recomendaciones

- Al encontrarse esta empresa en constantes cambios y crecimiento, es necesario que además de preocuparse por mejorar continuamente sus productos y tecnología, debe también tomar la iniciativa de implementar medidas que propendan al mejoramiento de las condiciones laborales. Una buena opción para iniciar con esto, es que haga uso de la Guía para implementación del SASST que se está proponiendo en la presente Tesis de Grado, en donde se ha procurado detallar todos los aspectos que contiene el Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo que deberán considerarse a fin de cumplir con lo exigido por las leyes de nuestro país. Si bien es cierto, les tomará algún tiempo hasta que se logre implantar completamente el Sistema y que los trabajadores se acostumbren a los cambios, no cabe duda que el adoptar las medidas recomendadas, especialmente aquellas que hablan de prevención, serán de gran beneficio no sólo para la empresa, sino que especialmente para la fuerza laboral.
- La implementación del Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo, es apenas el primer paso que la empresa deberá cumplir a fin de cultivar una verdadera cultura de seguridad en su interior. Uno de los aspectos importantes que deberán considerarse a más de la implementación es el mantenimiento adecuado de dicho sistema, pues no bastará con que simplemente se hagan los primeros esfuerzos, sino que hará falta un adecuado proceso de seguimiento que tienda a mantener las medidas tomadas inicialmente.
- Se recomienda complementar las técnicas propuestas en el proceso de producción de muñecas de plastisol, con un estudio de tiempos, para optimizar las actividades desarrolladas por los operadores, disminuir los tiempos de ciclo, y proponer políticas ergonómicas para mejorar el proceso

## 10. Agradecimientos

Se agradece la colaboración y constante asesoramiento del Ing. Mario Moya por el conocimiento compartido para el desarrollo de este trabajo.

## 11. Bibliografía

MINISTERIO DE TRABAJO Y EMPLEO, “Código del Trabajo”, Registro oficial suplemento 167, Ecuador diciembre de 2005.

CHIAVENATO, ADALBERTO, “Administración de Recursos Humanos, Segunda Edición, Bogotá 1994.

SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO DEL IESS “Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo”, Ecuador julio 2007.

MOYA, M., “Seguridad e Higiene Industrial” ESPOL, Guayaquil 2007.

Reglamento 2393

“Guía para elaboración de políticas de seguridad”, [http://www.unal.edu.co/dnic/docs/guia\\_para\\_elaborar\\_politicas\\_v1\\_0.pdf](http://www.unal.edu.co/dnic/docs/guia_para_elaborar_politicas_v1_0.pdf)

Publicaciones de Riesgos del Trabajo del IESS, “Servicios Médicos de Empresa, Ley y Reglamento”, 2da edición, Guayaquil, 1981.

ENRIQUEZ, Guillermo, “Diseño de un Sistema de Administración de Seguridad y Salud Ocupacional para la Empresa Textil El Greco”, Universidad Politécnica Nacional, Quito, 2008.

[catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos](http://www.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos)

[http://www.tdi.state.tx.us/pubs/videoresourcessp/spstpj\\_obsafetana.pdf](http://www.tdi.state.tx.us/pubs/videoresourcessp/spstpj_obsafetana.pdf)

<http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=1129>

[http://extranet.ugt.org/saludlaboral/OPRP/Publicaciones/Folleto/Folleto\\_Procesos\\_Evaluacion.pdf](http://extranet.ugt.org/saludlaboral/OPRP/Publicaciones/Folleto/Folleto_Procesos_Evaluacion.pdf)

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp\\_377.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_377.pdf)

Cámara de Industrias, Curso de Seguridad y Salud en el Trabajo

[www.tdr.cesca.es/TESIS\\_UPC/.../TDX.../04CAPITULO2.PDF](http://www.tdr.cesca.es/TESIS_UPC/.../TDX.../04CAPITULO2.PDF)

[http://extranet.ugt.org/saludlaboral/OPRP/Publicaciones/Folleto/Folleto\\_Procesos\\_Evaluacion.pdf](http://extranet.ugt.org/saludlaboral/OPRP/Publicaciones/Folleto/Folleto_Procesos_Evaluacion.pdf)

<http://carinaycia.blogspot.com/2009/05/ergonomia-metodo-mapfre.html>

<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>

<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/niosh/niosh-ayuda.php>

---

Ing. Mario Moya  
Director de Tesis